ذخیرہ کرنے کے آلات یا سٹوریج ڈیوائسز سے کیا مراد ہے؟

ایسے آلات جہاں پر ڈیٹا کو رکھا جاتا ہے، ذخیرہ کرنے کے آلات کہلاتے ہیں۔ کمپیوٹر کے سٹوریج آلات کو دو حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے، یعنی مین میموری اور سیکنڈری میموری۔

مین میموری سے کیا مراد ہے، اس کے مقاصد اور ورکنگ کو تفصیل سے بیان کریں؟

کمپیوٹر میں کوئی بھی پروگرام ایگزیکیوٹ ہونے سے پہلے میموری میں لوڈ ہوتا ہے، اور حسابی نتائج اور ڈیٹا بھی میموری میں ذخیرہ ہوتے ہیں۔ اس لیے مین میموری کو کمپیوٹر کا ورکنگ ایریا بھی کہا جاتا ہے۔ یہ رفتار میں بہت تیز لیکن گنجائش میں محدود ہوتی ہے۔ مین میموری اور پروسیسر ایک دوسرے سے براہ راست ہدایات لیتے ہیں۔

کمپیوٹر کی مین میموری لاکھوں سیلوں پر مشتمل ہوتی ہے اور یہ سیل منطقی طور پر 8 بٹس کے گروپ میں منظم ہوتے ہیں، جنھیں بائٹ کہا جاتا ہے۔ میموری میں ہر بائٹ کو ایک یکتا عدد سے منسوب کیا جاتا ہے، اور اس عدد کو اس بائٹ کا ایڈریس کہا جاتا ہے۔ اکثر کمپیوٹرز میں دو طرح کی میموری ہوتی ہے۔

1- ریم 2- روم

ریم سے کیا مراد ہے، اس کی اقسام کی وضاحت کریں؟

ریم

ریم پرائمری سٹوریج کا آلہ ہے، اس میں ڈیٹا اور ہدایات عارضی طور پر سٹور ہوتی ہیں۔

CPU ریم پر دو طرح کے عوامل سرانجام دیتا ہے۔

۱۔ پڑھنا (ریڈ) ۲۔ لکھنا (رائٹ)

ریڈ آپریشن کے دوران میموری لوکیشن کے مندرجات CPU رجسٹر پر کاپی ہوتے ہیں، جبکہ رائٹ آپریشن کے دوران CPU رجسٹر کے مندرجات میموری لوکیشن پر کاپی ہو جاتے ہیں۔

ریم کی خصوصیات

ریم کی چند اہم خصوصیات درج ذیل ہیں۔

۱۔ ریم میں ڈیٹا عارضی طور پر سٹور ہوتا ہے

۲۔ ریم میں ڈیٹا بغیر کسی ترتیب کے حاصل کیا جا سکتا ہے، اس لیے ریم کو رینڈم ایکسیس میموری بھی کہا جاتا ہے۔

۳۔ CPU ریم پر ریڈ اور رائٹ کے عوامل سرانجام دیتا ہے، اس لیے ریم کو ریڈ اور رائٹ میموری بھی کہا جاتا ہے۔

۴۔ ریم وولاٹائل میموری ہے، یعنی بجلی کے منقطع ہونے کی صورت میں اس میں موجود سارا ڈیٹا ختم ہو جاتا ہے۔

ریم کی اقسام

ریم کی دو اقسام ہیں

۱۔ ڈی ریم

ڈی ریم، ایس ریم سے کم رفتار ہوتی ہے۔ چونکہ ڈی ریم میں ذخیرہ شدہ ڈیٹا کو بار بار ریفریش کرنا پڑتا ہے، اس لیے یہ زیادہ پاور استعمال کرتی ہے۔

۲۔ ایس ریم

ایس ریم، ڈی ریم سے زیادہ تیز رفتار اور مہنگی ہوتی ہے۔ ڈی ریم کے برعکس ایس ریم کے مندرجات کو بار بار ریفریش کرنے کی ضرورت نہیں ہوتی۔

روم سے کیا مراد ہے، اس کی اقسام کی وضاحت کریں؟

روم

روم (ریڈ اونلی میموری) کے مندرجات کو صرف پڑھا جا سکتا ہے، اس لیے روم میں وہ ڈیٹا اور ہدایات سٹور کی جاتی ہیں، جن کو عام طور پر تبدیل نہیں کیا جاتا۔ یہ کثرت سے استعمال ہونے والے ڈیٹا اور ہدایات کو سٹور کرتی ہے۔

روم غیر وولاٹائل میموری ہے، یعنی بجلی کے منقطع ہونے کی صورت میں اس میں موجود ڈیٹا ختم نہیں ہوتا۔ روم کمپیوٹر سٹارٹ کرنے کے لیے ضروری پروگرامز (BIOS) وغیرہ کو سٹور کرتی ہے۔

روم کی اقسام

روم کی تین اقسام ہیں

۱۔ پی روم

پی روم ابتدائی طور پر خالی ہوتی ہے اور یوزر اس میں خاص آلات کی مدد سے ڈیٹا اور ہدایات لکھ سکتا ہے۔ ایک بار پی روم پر لکھے جانے کے بعد اس ڈیٹا میں کوئی تبدیلی نہیں کی جا سکتی۔

۲۔ ای پی روم

ای پی روم بھی ابتدائی طور پر خالی ہوتی ہے اور یوزر اس میں خاص آلات کی مدد سے ڈیٹا اور ہدایات لکھ سکتا ہے، لیکن پی روم کے برعکس اس میں ڈیٹا کو تبدیل بھی کیا جا سکتا ہے اور نیا ڈیٹا بھی لکھا جا سکتا ہے۔

۳۔ ای ای پی روم

ای ای پی روم میں ڈیٹا کو آسانی سے تبدیل کیا جا سکتا ہے، اور نیا ڈیٹا لکھا جا سکتا ہے۔ اس میں دوبارہ ڈیٹا لکھنے کے لیے الیکٹریکل (برقی) آلات استعمال کیے جاتے ہیں۔ ایسا ڈیٹا جس کو بار بار تبدیل کرنا ہو، اسے ای ای پی روم میں رکھا جاتا ہے۔

ریم اور روم میں فرق بیان کریں؟

ریم	روم
۱۔ ریم وولاٹائل میموری ہے	۱۔ روم نان وولاٹائل میموری ہے
۲۔ مختلف پروگرامز کی ایگزیکیوشن کے دوران ریم میں موجود ڈیٹا اور ہدایات تبدیل ہوتی رہتی ہیں۔	۲۔ مختلف پروگرامز کی ایگزیکیوشن کے دوران روم میں موجود ڈیٹا اور ہدایات تبدیل نہیں ہوتی۔
۳۔ ریم ایک عارضی میموری ہے	۳۔ روم ایک مستقل میموری ہے

میموری کیسے کام کرتی ہے؟

مین میموری اور پروسیسر ایک دوسرے سے ڈیٹا بس، ایڈریس بس اور کنٹرول بس کے ذریعے منسلک ہوتے ہیں۔ جب پروسیسر میموری پر ڈیٹا لکھنا چاہے، تو وہ کنٹرول بس سے لکھنے کی درخواست کرتا ہے اور جس جگہ پر لکھنا ہو، اس جگہ کا ایڈریس، ایڈریس بس پر اور جو ڈیٹا لکھنا ہو اس کو ڈیٹا بس پر رکھتا ہے۔ میموری یونٹ اس کو پڑھتا ہے اور مطلوبہ جگہ پر ڈیٹا کو لکھ دیتا ہے۔ اسی طرح میموری سے ڈیٹا پڑھنے کے لیے یہ کنٹرول بس سے پڑھنے کی درخواست کرتا ہے اور ایڈریس بس پر مطلوبہ جگہ کا ایڈریس بھیجتا ہے۔ میموری یونٹ اس ایڈریس کو پڑھتا ہے اور ڈیٹا بس پر مطلوبہ ڈیٹا بھیج دیتا ہے۔

میموری یونٹس کی وضاحت کریں؟

ڈیجیٹل کمپیوٹر کی بنیادی اکائی بٹ ہے۔ بٹ سے مراد بائنری عدد (0 یا 1) ہے۔ آٹھ بٹس کے مجموعے کو بائٹ کہا جاتا ہے، اور بائٹ سے مراد کریکٹر کو سٹور کرنے کے لیے بٹس کی تعداد ہے۔ مین میموری کے سائز کی پیمائش اس میں موجود بائٹس کی تعداد سے کی جاتی ہے۔ مین میموری کی پیمائش کے مختلف یونٹس درج ذیل ہیں۔

4 Bits	= 1 Nibble	
8 Bits	= 1 Byte	
1024 Bytes	= 1 KB	= 2^{10} bytes
1024 KB	= 1 MB	= 2^{20} bytes
1024 MB	= 1 GB	= 2^{30} bytes
1024 GB	= 1 TB	= 2^{40} bytes

بائٹ یا ورڈ کے اندر ڈیٹا کی تنظیم کی وضاحت کریں؟

بائٹ یا ورڈ کو میموری میں بائیں سے دائیں تحریر کیا جاتا ہے۔بائیں سرے پر موجود بٹ کو ہائی آرڈر بٹ جبکہ دائیں سرے پر موجود بٹ کو لو آرڈر بٹ کہا جاتا ہے۔

سیکنڈری میموری سے کیا مراد ہے؟

سیکنڈری میموری

سیکنڈری میموری انفرمیشن کو مستقل طور پر سٹور کرتی ہے۔یہ مین میموری سے گنجائش میں زیادہ ہوتی ہے،اور یہ پروسیسر کے ساتھ براہ راست منسلک نہیں ہوتی۔ فلاپی ڈسک،ہارڈ ڈسک، میگنیٹک ٹیپ وغیرہ سیکنڈری سٹوریج کی مثالیں ہیں۔

سیکنڈری سٹوریج آلات میں ڈیٹا تک رسائی کے دو طریقے ہیں۔

ا۔ سیقوئینشل ایکسیس ٢۔ رینڈم ایکسیس

سیقوئینشل ایکسیس میں ڈیٹا کو ترتیب کے ساتھ ایکسیس کیا جاتا ہے،جبکہ رینڈم ایکسیس میں ڈیٹا کو بغیر کسی ترتیب کے براہ راست ایکسیس کیا جاتا ہے۔

فلاپی ڈسک کی وضاحت کریں؟

فلاپی ڈسک

فلاپی ڈسک ایک سیکنڈری سٹوریج آلہ ہے،یہ پلاسٹک کی پتلی پلیٹ ہوتی ہے،جس پر مقناطیسی تہ ہوتی ہے اور یہ پلیٹ پلاسٹک کے مربع نما پرس (کیسنگ) میں بند ہوتی ہے۔ فلاپی ڈسک بہت کم مقدار میں ڈیٹا کو سٹور کرتی ہے۔یہ تین بنیادی سائزوں آٹھ انچ، سوا پانچ انچ اور ساڑھے تین انچ میں دستیاب ہے۔

جب ڈیٹا کو فلاپی ڈسک پر لکھا جاتا ہے،تو درج ذیل عوامل وقوع پزیر ہوتے ہیں۔

1- کمپیوٹر پروگرام ہارڈ ویئز کو فلاپی ڈسک پر ڈیٹا لکھنے کے لیے ہدایات دیتا ہے۔
2- کمپیوٹر ہارڈ ویئز فلاپی کو گھمانے کے لیے موٹر کو چلاتا ہے۔
3- ایک دوسری موٹر وارم گیئر شافٹ کو گھماتی ہے جو ٹریکس کو ملاتی ہے۔
4- ریڈ رائٹ ہیڈز ٹریک پر رک جاتے ہیں اور ایڈریس کو چیک کرتے ہیں۔
5- تب درکار ایڈریس پر ڈیٹا لکھا جاتا ہے-
6- ان تمام عوامل کے دوران فلاپی ڈسک ڈرائیو کی ایک چھوٹی بتی جلتی رہتی ہے۔

ہارڈ ڈسک کے مقاصد اور کارکردگی کی تفصیل سے وضاحت کریں؟

ہارڈ ڈسک

ہارڈ ڈسک ایک تیز رفتار اور زیادہ گنجائش والی سٹوریج ہے۔یہ ڈیٹا کو مستقل طور پر سٹور کرتی ہے۔ہارڈ ڈسک ایک بند دھاتی ڈبے پر مشتمل ہوتی ہے،جس کے ایک طرف ایک کنٹرولر سرکٹ ہوتا ہے جو ہارڈ ڈسک پر ڈیٹا کو پڑھنے اور واپس لانے کا ذمہ دار ہوتا ہے۔ہارڈ ڈسک کا ڈیٹا سٹور کرنے والا حصہ گول دھاتی پلیٹوں پر مشتمل ہوتا ہے،جن کے دونوں اطراف ڈیٹا پڑھنے اور لکھنے کے ہیڈز ہوتے ہیں۔ عموماً آج کل کے کمپیوٹرز میں 80 GB سے زیادہ صلاحیت کی ہارڈ ڈسک ہوتی ہے۔ہارڈ ڈسک کی کارکردگی کی پیمائش کے دو طریقے ہیں۔

ا۔ ڈیٹا ریٹ

ڈیٹا ریٹ ایک سیکنڈ میں بائٹس کی وہ تعداد ہے جو کہ ڈرائیو CPU کو پہنچاتی ہے۔ عام ریٹ 5 اور 40 میگا بائٹس کے درمیان ہوتا ہے۔

٢۔ سیک ٹائم

ایڈریس پڑھنے کے بعد ہیڈ کو مناسب ٹریک پر لانے کے لیے جتنا وقت استعمال ہوتا ہے،اسے سیک ٹائم کہا جاتا ہے۔

اس کے علاوہ ہارڈ ڈسک کی کارکردگی ڈیٹا کو کافی بڑی پلیٹوں پر منظم کرنے سے بھی بڑھ جاتی ہے۔

ڈیٹا کو منظم کرنا

ہارڈ ڈسک پر ڈیٹا کو سیکٹرز اور ٹریکس میں سٹور کیا جاتا ہے۔ ٹریک ہم مرکز دائرے ہوتے ہیں، اور ہر ٹریک کو آٹھ حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے، جنھیں سیکٹرز کہا جاتا ہے۔اور ڈسک پر ایک ہی ٹریک نمبر والے تمام ٹریکس ایک سیلنڈر بناتے ہیں۔

فارمیٹنگ سے کیا مراد ہے،اس کی اقسام کی وضاحت کریں؟

ڈسک پر ٹریکس اور سیکٹرز کی پوزیشن کو ایک خاص طریقے سے نشان زدہ کیا جاتا ہے، جسے فارمیٹ کہتے ہیں۔ فارمیٹ دو طرح کا ہوتا ہے۔

ا۔ نچلے درجے کی فارمیٹنگ

نچلے درجے کی فارمیٹنگ کے دوران ڈرائیو ڈسک کے سیکٹر اور ٹریک پر نشان لگاتی ہے۔ عموماً ایسا ڈسک بنانے والا کرتا ہے۔ اس طریقہ کار میں ڈسک کے شروع اور آخری نقاط کو بڑی پلیٹ پر لکھا جاتا ہے۔

٢۔ اونچے درجے کی فارمیٹنگ

اونچے درجے کی فارمیٹنگ کے دوران فائل سٹوریج سے متعلق انفرمیشن ڈسک پر لکھی جاتی ہے،جسے فائل ایلوکیشن ٹیبل کہا جاتا ہے۔

ہارڈ ڈسک پر ڈیٹا کس طرح سٹور اور کس طرح واپس لایا جاتا ہے؟

ہارڈ ڈسک پر ڈیٹا کو سیکٹر اور ٹریک میں منظم کیا جاتا ہے۔ہر ٹریک کا ایک منفرد نمبر ہوتا ہے۔ پہلے ٹریک کا نمبر ہمیشہ 000 ہوتا ہے۔ جب کوئی پروگرام ڈسک سے ڈیٹا پڑھنا چاہے،تو یہ اس لوکیشن کا ایڈریس مہیا کرتا ہے۔ ڈسک کنٹرولر اس مہیا کیے گئے ایڈریس کو استعمال کرتے ہوئے ریڈ رائٹ ہیڈ کو مطلوبہ ٹریک پر حرکت دیتا ہے۔ دھاتی پلیٹوں کو گھمانے کے لیے ڈسک کنٹرولر موٹر کا استعمال کرتا ہے۔ پلیٹوں کو گھما کر مطلوبہ ٹریک کو ریڈ رائٹ ہیڈ کے نیچے لانے میں جتنا وقت لگتا ہے،اسے روٹیشنل وقفہ کیا جاتا ہے۔جب مطلوبہ سیکٹر اور ٹریک ریڈ رائٹ ہیڈ کے نیچے ہوتا ہے تو یہ ڈسک سے ڈیٹا پڑھتا ہے اور اسے پروسیسر کو بھیجتا ہے۔ ریڈ رائٹ ہیڈ ڈسک سے ڈیٹا پڑھنے کے بعد پروسیسر کو بھیجنے میں جتنا وقت لیتا ہے،اسے ٹرانسفر وقفہ کہا جاتا ہے۔

ڈیٹا کا ایکسیس ٹائم معلوم کرنے کے لیے یہ تین وقفے استعمال ہوتے ہیں۔

ٹرانسفر وقفہ + روٹیشنل وقفہ + سیک ٹائم = ایکسیس ٹائم

ان وقفوں کی بناء پر ہارڈ ڈسک CPU کے مقابلے میں بہت زیادہ سست ہوتی ہے۔

کمپیکٹ ڈسک (سی۔ڈی) کی وضاحت کریں؟

کمپیکٹ ڈسک (CD)

کمپیکٹ ڈسک ایک آپٹیکل سٹوریج ڈسک ہے،جس پر 700 MB سے زائد ڈیٹا سٹور کیا جاسکتا ہے۔ CD پر منعکس سطحوں پر وری ایشنز بناتے ہوئے ہدایات ریکارڈ کی جاتی ہیں،اور پھر لیزر بیم کے ساتھ ان وری ایشنز کو ڈھونڈتے ہوئے انفرمیشن کو دوبارہ حاصل کیا جاسکتا ہے۔ CD پر انفرمیشن ایک مسلسل ٹریک کی صورت میں سٹور کی جاتی ہے۔ سی ڈی ڈرائیو کو عام طور پر سی ڈی روم (CD-ROM) بھی کہا جاتا ہے۔

ایک سی ڈی عموماً درج ذیل مقاصد کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔

ا۔ سی ڈی پر فلم ریکارڈ کی جاتی ہے
٢۔ اس پر مختلف سافٹ ویئرز کاپی کرکے تقسیم کیے جاتے ہیں
٣۔ اس پر آڈیو اور ویڈیو ڈیٹا بھی کاپی کرکے تقسیم کیا جاتا ہے
٤۔ اس پر ڈیٹا اور فائلز محفوظ کی جاتی ہیں۔

ٹیپ سٹوریج کی وضاحت کریں؟

ٹیپ سٹوریج ایک ماس سٹوریج آلہ ہے، جس میں میگنیٹک ٹیپ استعمال ہوتی ہے۔ میگنیٹک ٹیپ میں پلاسٹک ٹیپ کی مقناطیسی کوٹنگ پر انفرمیشن ریکارڈ کی جاتی ہے۔ ڈیٹا تک رسائی کے لیے میگنیٹک ٹیپ کو جس آلے میں لگایا جاتا ہے، اسے ٹیپ ڈرائیو کہتے ہیں۔ ٹیپ ڈرائیو اس ڈیٹا کو پڑھ لکھ اور ریوائنڈ کر سکتا ہے۔ میگنیٹک ٹیپ پر ڈیٹا سیکوئینشل طریقے سے ایکسیس کیا جاتا ہے۔ اس لیے آن لائن ڈیٹا سٹوریج کے لیے ٹیپ سسٹم مقبول نہیں ہے۔

میگنیٹک ٹیپ پر ڈیٹا کیسے سٹور ہوتا ہے؟

جب ہم ڈسک کو فارمیٹ کرتے ہیں تو جدید سٹریمنگ سسٹم ٹیپ کو دو حصوں میں تقسیم کرتا ہے، جس میں ہر ایک کو میگنیٹک 'ڈ' سے مارک کیا جاتا ہے۔ ان میں سے ہر حصہ کئی ٹریکس پر مشتمل ہوتا ہے جو کہ ٹیپ پر لمبائی کے لحاظ سے ایک دوسرے پر متوازی چلتا ہے۔ پہلے آٹھ بٹس کو ڈیٹا کو محفوظ کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ آخری ٹریک پیرٹی بٹ کو سٹور کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس بٹ کو ٹیپ میں سٹور غلطیوں کو ڈھونڈنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس بٹ کو 1 یا 0 پر سیٹ کیا جاتا ہے، تا کہ فریم میں 1 کی کل تعداد جفت ہو۔ غلطی ڈھونڈنے کو اس طریقے کو جفت پیرٹی کہتے ہیں۔ اس طرح ہم طاق پیرٹی بیان کر سکتے ہیں۔ انٹر بلاک گیپس کی ضرورت اس لیے ہوتی ہے کہ ٹیپ ڈیٹا کو چھوڑے بغیر رک سکے اور ڈیٹا کو پڑھنے سے پہلے چل پڑے۔

کیش میموری سے کیا مراد ہے؟

CPU! چپ میں رجسٹرز کے علاوہ ایک تیز رفتار میموری ہوتی ہے، جسے کیش میموری کہا جاتا ہے۔ یہ دوسری میموری سے سائز میں چھوٹی لیکن رفتار میں بہت تیز ہوتی ہے۔ یہ مین میموری اور پروسیسر کے درمیان پل کا کام کرتی ہے اور کمپیوٹر کے کام کرنے کی صلاحیت کو بڑھاتی ہے۔

بٹ اور بائٹ میں فرق بیان کریں؟

بٹ بائنری ڈیجیٹ کا مخفف ہے، یہ ڈیٹا کو محفوظ کرنے کا سب سے چھوٹا یونٹ ہے، جبکہ بائٹ آٹھ بٹس کا مجموعہ ہوتی ہے۔

سیکوئینشل (سیریل) ایکسیس اور رینڈم ایکسیس میں کیا فرق ہے؟

سیکوئینشل ایکسیس	رینڈم ایکسیس
۱۔ سیکوئینشل ایکسیس میں ڈیٹا کو ترتیب کے ساتھ ایکسیس کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر دسویں ریکارڈ تک رسائی حاصل کرنے کے لیے پہلے نو ریکارڈز سے گزر کر مطلوبہ ریکارڈ کو ایکسیس کیا جا سکتا ہے۔	۱۔ رینڈم ایکسیس میں ڈیٹا کو بغیر کسی ترتیب کے براہ راست ایکسیس کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر دسویں ریکارڈ تک رسائی حاصل کرنے کے لیے کسی اور ریکارڈ سے گزرے بغیر براہ راست مطلوبہ ریکارڈ کو ایکسیس کیا جا سکتا ہے۔
۲۔ سیکوئینشل ایکسیس میں ڈیٹا تک رسائی سست رفتاری سے ہوتی ہے۔	۲۔ رینڈم ایکسیس میں ڈیٹا تک رسائی تیز رفتاری سے ہوتی ہے۔

پرائمری میموری اور سیکنڈری میموری میں کیا فرق ہے؟

پرائمری میموری	سیکنڈری میموری
۱۔ پرائمری میموری کی پروسیسر تک براہ راست رسائی ہوتی ہے۔	۱۔ سیکنڈری میموری کی پروسیسر تک براہ راست رسائی نہیں ہوتی۔
۲۔ یہ سیکنڈری میموری سے زیادہ تیز رفتار ہوتی ہے۔	۲۔ یہ پرائمری میموری سے سست رفتار ہوتی ہے۔
۳۔ یہ سیکنڈری میموری سے قیمت میں زیادہ ہوتی ہے۔	۳۔ یہ پرائمری میموری سے قیمت میں کم ہوتی ہے۔
۴۔ یہ سیکنڈری میموری سے سائز میں کم ہوتی ہے	۴۔ یہ سیکنڈری میموری سے سائز میں زیادہ ہوتی ہے